

Задача №3.

Ответ: ≈ 8700000 лет.

Решение: для начала найдем, сколько секунд необходимо пройти звезде Альферац до нашей планеты. Для этого сначала найдем разницу в широтах: $29^{\circ}12'30'' - 28^{\circ}49'00'' = 23'30'' = (23 \cdot 60 + 30)'' = 1410''$

Поскольку скорость Альфераца составляет 163 км/с, то если $163 \cdot 10^6$ км мы можем пройти, сколько лет потребуется Альферацу, чтобы выйти из созвездия:

$$\frac{1410}{163 \cdot 10^6} = \frac{1410 \cdot 10^6}{163} \approx 8,7 \cdot 10^6 = 8700000 \text{ (лет)}$$

Задача №2.

Ответ: $\text{max} = 14$ раз; $\text{min} = 13$ раз.

Решение: определим продолжительность года ($365,25$) и продолжительность лунного месяца (≈ 27 дней):

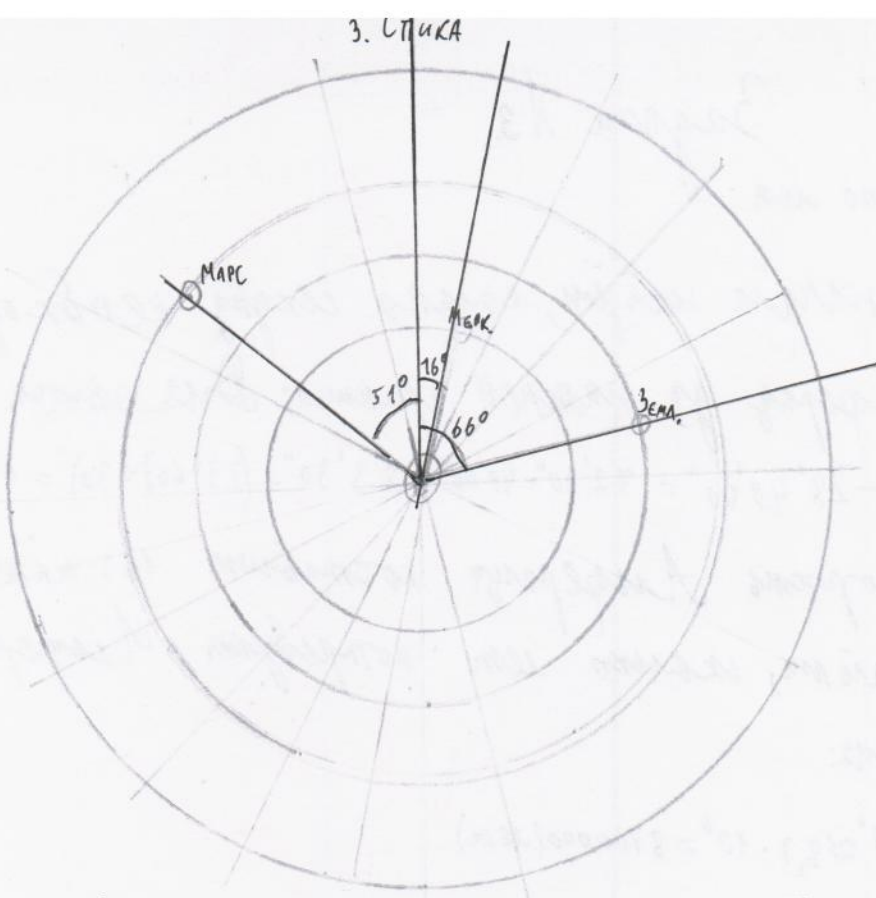
$$\frac{365,25}{27} \approx 13,53 \text{ (раз)}$$

Значит если год начинается с началом лунного месяца совпадают с началом года, то у нас получится 14 ^{полных} лунных месяцев, но если максимально возможное их количество, минимальное число лет, равно 13 раз.

Задача №6.

Ответ: ≈ 249 дней в Окте.

Решение: для начала нарисуем эту ситуацию: со звездой ~~Возда~~ ~~на~~ ~~по~~ ~~периметру~~. Так как в феврале на Земле больше в среднем созвездия ~~Возда~~, то значит Земля в это время в ~~Абс~~.



Период обращения Марса приблизительно в два раза больше земного, т.е. пока Земля будет проходить 1° (что приблизительно Земля делает за день), Марс будет проходить только половину. Получается, что скорость движения Марса и Земли ^{приблизительно} равна $\approx 0,5^\circ/\text{день}$. Значит Земля догонит Марс ^{уже-то} в этой ситуации ^{то есть замед} через $(51^\circ + 66^\circ) : 0,5 = 117^\circ : 0,5 = 234$ (дня), ^{то есть там} где в это время будет Меркурий. За день он проходит $\frac{360}{88} = \frac{45}{11} = 4\frac{1}{11} \approx 4^\circ/\text{день}$. Значит за 234 дня Меркурий пройдет $234 \cdot 4 = 936^\circ$. Это ^{то есть замед} два полных круга: $936 - 720 = 216^\circ$. Это угол Меркурия относительно первоначальной точки. Если вычесть из этого угол между Меркурием и Марсом и расстояние пройденное Меркурием, чтобы узнать, как далеко будут от друг к другу, то получится $216 - (51 + 66) - 117 = 39^\circ$. Теперь ^{всеми обратными} посчитаем, через сколько дней расстояние между ^{ними} будет не больше 15° .

Крайним у нас будут Меркурий и Земля (так как Марс и Земля в одной точке, но Марс медленнее) Из скорости сближения $\approx 13 \frac{1}{3} \frac{1}{\text{дн}}$ з.н. на 15° они сближаются через $\frac{34 \frac{1}{3} \cdot 15}{3} = 5 \frac{1}{3}$ (дн). Окружен в большую сторону - 6 дней, з.н. всего они так сближаются через 249 дней, и расположатся они будут в Овне.

Задача №1.

Ответ: 28 см.

Решение: радиус ^{радиус} Солнца - $30'$, з.н. за время пока идет Земля верхняя точка Солнца поднимется над горизонтом на $30'$. Так как скорость Солнца относительно Земли ~~мала~~ ничтожна мала, то выходит, что это продвижение обеспечивается только движением Земли вокруг своей оси, значит скорость точки на небесной сфере, касая и будет являться верхней точкой Солнца, равна $\frac{360}{24} = 15^\circ / \text{ч} = 900' / \text{ч}$

т.к. пройдет высоту надо $30'$ мн, но это займет $\frac{30}{900} = \frac{1}{30}$ (ч) = 2 (мин)

Скорость человека - 5 км/ч в метрах равна 5000 м/ч . Найдем путь

Земля в метрах: $\frac{5000 \cdot 2}{60} = \frac{5000}{30} = \frac{500}{3} \approx 166 \text{ (м)} = 16600 \text{ (см)}$

И теперь находим длину одного шага, которая равна $\frac{16600}{600} = \frac{166}{6} \approx 28 \text{ (см)}$

Задача №1.

Ответ: нет, так как Антарес и Сириус не могут находиться на экваторе на горизонте одновременно так как это невозможно